

9



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 279 385
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **88102118.2**

51

Int. Cl. 4: **F21V 11/02**

22

Anmeldetag: **12.02.88**

30

Priorität: **17.02.87 DE 3705021**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.08.88 Patentblatt 88/34

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE LI SE

71

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin
und München
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2(DE)**

72

Erfinder: **Prodehl, Peter, Dipl.-Phys.
Untere Länge 10
D-8000 München 45(DE)**

54

Leuchte.

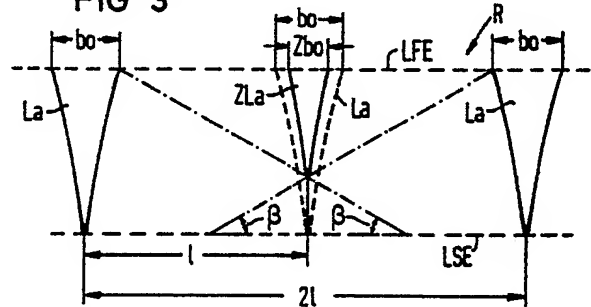
57

Leuchten, die eine spezielle Abschirmbedingung erfüllen müssen, weisen ein in die Lichtaustrittsöffnung eingesetztes Raster aus Lamellen mit doppelparabolförmigem Querschnitt auf, deren gegenseitiger Abstand im Interesse möglichst geringer Abdeckverluste des Lampenlichtes gerade noch so groß gewählt ist, wie dies für die Gewährleistung dieser Abschirmbedingung zulässig ist (Grenzwert-Lamellenabstand).

Bei Rastern, die aufgrund vorgegebener Abmessungen der Leuchte, vorgegebener Lichtaustrittsöffnung und vorgegebener Lamelle gefertigt werden, kann dieser Grenzwert-Lamellenabstand (l_0) nicht immer eingehalten werden.

Es wird für diesen Fall vorgeschlagen, den Lamellenabstand (l) kleiner zu wählen als den genannten Grenzwert-Lamellenabstand (l_0) und unter Gewährleistung der speziellen Abschirmbedingung einzelne Lamellen (La) durch in ihrer Höhe hiergegen verkürzte Lamellen ($Z1a$) zu ersetzen. Auf diese Weise können auch in diesem Falle die Lampenlicht-Abdeckverluste minimiert werden.

FIG 3



EP 0 279 385 A1

Leuchte

Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leuchte für Deckeneinbau, Deckenanbau und Pendelaufhängung mit einem kastenförmigen Gehäuse sowie einem in die Lichtaustrittsöffnung eingesetzten Raster aus gitterförmig angeordneten Lamellen mit wenigstens angenähert doppelparabolförmigem Querschnitt, das bei möglichst geringen Abdeckverlusten des Lichtes der über dem Raster im Gehäuse angeordneten Lampen entsprechend den jeweiligen Anforderungen am Arbeitsplatz bzw. im Raum die gewünschte Abschirmung erzeugt.

Zugrundeliegender Stand der Technik

Spezielle Abschirmbedingungen der genannten Art erfüllende Leuchten sind beispielsweise durch die Literaturstelle Siemens-Elektrodienst, 21. Jahrgang, Heft 3, April 1980, Seiten 4 und 5 und US-PS 3,591,798 bekannt. Der einen Grenzwert darstellende Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Lamellen des Rasters ist hierbei im Hinblick auf eine möglichst geringe Abdeckung des Lampenlichts bei vorgegebener Lamellenhöhe und Querschnittskontur so festgelegt, daß die gewünschte Abschirmbedingung gerade noch erfüllt ist. Für die sogenannte BAP-Bedingung bedeutet dies beispielsweise, daß die Unterteilung der Leuchtdichte im 90° -Winkelbereich zwischen Vertikale und Horizontale in zwei Teilbereiche, nämlich einen Ausleuchtbereich und einen Dunkelbereich, entsprechend einem Ausleuchtwinkel $\gamma = 50^\circ$ und einem Abschirmwinkel $\beta = 40^\circ$, festgelegt sind. Dabei muß die Leuchtdichte im Dunkelbereich $< 200 \text{ cd/m}^2$ bleiben.

In zahlreichen Anwendungsfällen ist es nicht möglich, über die Gesamtabmessungen des Rasters wie auch über die Lamellen selbst frei zu verfügen, sei es, daß im Rahmen der Altbausanierung die Deckenöffnungen für die Leuchten einschließlich der Einbauhöhe fest vorgegeben sind, oder aus ästhetischen Gründen für ein Raster mit vorgegebenen Rahmenabmessungen Lamellen mit einer vorgegebenen Höhe und Querschnittskontur zum Einsatz kommen sollen. In solchen Fällen kann dann im allgemeinen der genannte Grenzwert-Lamellenabstand nicht eingehalten werden. Um hier die gewünschte Abschirmbedingung trotzdem einzuhalten, müssen die Lamellen des Rasters dann für einen gegenseitigen Abstand fest-

gelegt werden, der kleiner ist als der genannte Grenzwert-Lamellenabstand. Die unvermeidbare Abdeckung des Lampenlichtes durch das Raster wird dadurch in unerwünschter Weise vergrößert.

Offenbarung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für eine eine spezielle Abschirmbedingung entsprechend der BAP-Bedingung erfüllende Leuchte der eingangs erwähnten Art eine Lösung für ein Raster anzugeben, bei dem die Abdeckverluste des Lampenlichts trotz nicht einhaltbarem Grenzwert-Lamellenabstand minimiert sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der Erfindung liegt die wesentliche Erkenntnis zugrunde, daß bei der Gestaltung eines speziellen Abschirmbedingungen entsprechend der BAP-Bedingung erfüllenden Rasters für den Fall, daß sich hierbei der Grenzwert-Lamellenabstand zwischen aufeinander folgenden Lamellen nicht einhalten läßt, ein Lösungsansatz auch darin gegeben ist, unter Einhaltung der gewünschten Abschirmbedingung einzelne Lamellen in ihrer Höhe zu verkürzen.

Zweckmäßige Ausgestaltungen des Gegenstandes nach dem Patentanspruch 1 sind in den Patentansprüchen 2 und 3 angegeben.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung bedeuten die der näheren Erläuterung der Erfindung dienenden Figuren

Fig. 1 eine eine spezielle Abschirmbedingung entsprechend der BAP-Bedingung näher erläuternde Schemazeichnung,

Fig. 2 eine den Grenzwert-Lamellenabstand eines die gewünschte Abschirmbedingung entsprechend der BAP-Bedingung erfüllenden Rasters näher erläuternde Schemazeichnung,

Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Schemazeichnung eines die gewünschte Abschirmbedingung entsprechend der BAP-Bedingung erfüllenden Rasters für minimale Abdeckung des Lampenlichtes bei einem gegenseitigen Lamellenabstand, der vom Grenzwert-Lamellenabstand abweicht,

Fig. 4 ein Raster für eine Langfeldleuchte mit einer Lamellengestaltung entsprechend Fig. 3.

Fig. 5 ein Raster für eine rotationssymmetrische Leuchte mit einer Lamellengestaltung entsprechend Fig. 3.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

Die Schemazeichnung nach Fig. 1 zeigt eine in eine Decke DK eines Raumes eingelassene Leuchte L in Form einer Langfeldleuchte in deren Lichtaustrittsöffnung das Raster R eingefügt ist. Die spezielle Abschirmbedingung entsprechend der BAP-Bedingung bedeutet, daß in dem vom Abschirmwinkel β bestimmten Dunkelbereich kein direktes Licht der Lampe austreten darf und dieser Dunkelbereich DB sich durch eine Leuchtdichte $\leq 200 \text{ cd/m}^2$ auszeichnet. Das direkt austretende Lampenlicht ist auf den Ausleuchtbereich AB entsprechend dem Ausleuchtwinkel γ begrenzt. Der Abschirmwinkel β kann in den Grenzen $5-50^\circ$ liegen.

In Fig. 2 sind zwei Lamellen La des Rasters R nach Fig. 1, die einen doppelparabolförmigen Querschnitt aufweisen, dargestellt. Das aus diesen Lamellen La gebildete Raster R ist an der Oberseite durch die Lamellenfußebene LFE und an der Unterseite durch die Lamellenspitzenebene LSE begrenzt. Die Lamellen La haben alle die gleiche Höhe und den gegenseitigen Grenzwert-Lamellenabstand $1o$. Dieser Grenzwert-Lamellenabstand $1o$ ergibt sich dadurch, daß direkt austretendes Lampenlicht nach unten aus dem Raster R heraus nur unter einem Winkel austreten kann, der größer als der Abschirmwinkel β ist. Die Bezugsebene für den Strahlwinkel ist hierbei die Horizontale. Ein solcher Lichtstrahl ist in Fig. 2 mit s1 bezeichnet. Das Lampenlicht, das unter einem Winkel austreten möchte, der kleiner ist als der Abschirmwinkel β , trifft auf eine parabolische Seitenfläche einer Lamelle La auf und wird dort nach unten in den Ausleuchtbereich AB nach Fig. 1 reflektiert. In Fig. 2 ist ein solcher Lichtstrahl eingezeichnet und mit s2 bezeichnet.

Würde der gegenseitige Abstand zweier aufeinander folgender Lamellen La des Rasters R kleiner gewählt werden als der in Fig. 2 angegebene Grenzwert-Lamellenabstand $1o$, dann würde nicht nur der Abschirmwinkel β zunehmen, sondern sich darüber hinaus auch die Lichtabdeckfläche des Rasters R im Bereich der Lamellenfußebene LFE vergrößern, weil sich ja dann, bezogen auf die Gesamtlänge des Rasters, parallel zur Leuchtstoffröhre eine größere Anzahl von Lamellen mit der Fußbreite b_o für das Raster ergeben würde. Eine Vergrößerung des gegenseitigen Lamellenabstandes über den Grenzwert-Lamellenabstand $1o$ hinaus würde zwar die Abdeckverluste des Lampenlichtes verringern, doch wäre dann der gefor-

derte Abschirmwinkel β nicht mehr eingehalten. Der Dunkelbereich DB nach Fig. 1 würde mit anderen Worten auf Kosten des Ausleuchtbereichs AB abnehmen.

Kann das Raster hinsichtlich möglichst geringer Lampenlicht-Abdeckverluste nicht für den Grenzwert-Lamellenabstand $1o$ verwirklicht werden, dann lassen sich trotzdem günstige Lampenlicht-Abdeckverluste dadurch gewährleisten, daß bei einem Lamellenabstand $1 < 1o$, wie das Fig. 2 entsprechende Bild in Fig. 3 zeigt, wechselweise anstatt einer Lamelle La, wie sie in Fig. 3 in unterbrochener Linie dargestellt ist, eine Lamelle ZLa vorgesehen wird, die hierbei im Sinne der Verwirklichung des gewünschten Abschirmwinkels β soweit in ihrer Höhe gegenüber der normalen Lamelle La verkürzt ist, daß der Abschirmwinkel β gerade eingehalten wird. Da die Fußfläche einer Lamelle, die für die Abdeckung des Lampenlichtes maßgebend ist, mit zunehmender Höhe einer Lamelle überproportional zunimmt, ergibt sich für die Lamellen ZLa aufgrund ihrer verkürzten Höhe eine Fußfläche, die beispielsweise bei einer Verringerung der Fußbreite b_o auf eine Fußbreite Zb_o , entsprechend einer Verkürzung der Höhe um 40 %, um 50 % abnimmt. Dies bedeutet aber, daß bei einer Rastergestaltung entsprechend dem Schema nach Fig. 3 die Gesamtabdeckfläche des Rasters R, und damit die Lampenlicht-Abdeckverluste in der Lamellenfußebene LFE, kleiner ist, als bei Verwendung gleich hoher Lamellen.

Dieser Sachverhalt wird besonders augenfällig deutlich anhand des in Fig. 4 dargestellten Rasters R für eine Langfeldleuchte. Die Lamellen La sind hier auf beiden Seiten in einer Profilschiene PS verankert. Jeweils zwischen zwei Lamellen La ist eine in ihrer Höhe verkürzte Zwischenlamelle ZLa1 vorgesehen, die entsprechend Fig. 3 fußseitig in der Lamellenfußebene der Lamellen La angeordnet ist. Die durch den Fuß einer Lamelle gegebene Abschirmfläche ist entsprechend der Querschnittsprofilgebung durch diese Verkürzung entsprechend kleiner als die der nicht verkürzten Lamellen La.

Fig. 5 zeigt noch ein Raster R für eine rotationssymmetrische Leuchte, die sich hierbei aus acht gleichen Segmenten 1 zusammensetzt und eine sämtlichen Segmenten gemeinsame Raster-Mittelpunktzelle 2 aufweist. Jedes der Segmente 1 ist hierbei durch zwei Radiallamellen R1a mit zwei den inneren und den äußeren Rand des Segments darstellenden Verbindungslamellen VLa begrenzt. Eine zwischen den Verbindungslamellen VLa angeordnete Zwischenlamelle ZLa2 ist auch hier in ihrer Höhe gegenüber den übrigen Lamellen

verkürzt ausgebildet und zwar so, daß hiermit wiederum die in Fig. 3 dargestellte und bereits beschriebene Bedingung für den Abschirmwinkel β gerade erfüllt ist.

5

Gewerbliche Verwertbarkeit

Die Leuchte nach der Erfindung kann als Deckeneinbauleuchte, als Anbauleuchte oder als Pendelleuchte in verschiedenen Bestückungsvarianten für Innenbeleuchtung zur Anwendung kommen.

10

Ansprüche

15

1. Leuchte für Deckeneinbau, Deckenanbau und Pendelaufhängung mit einem kastenförmigen Gehäuse sowie einem in die Lichtaustrittsöffnung eingesetzten Raster aus gitterförmig angeordneten Lamellen mit wenigstens angenähert doppelparabolförmigem Querschnitt, das bei möglichst geringen Abdeckverlusten des Lichtes der über dem Raster im Gehäuse angeordneten Lampen entsprechend den jeweiligen Anforderungen am Arbeitsplatz bzw. im Raum die gewünschte Abschirmung erzeugt,

20

dadurch gekennzeichnet, daß der gegenseitige Lamellenabstand 1 bei vorgegebener Höhe und Querschnittskontur der Lamellen (La), den durch die spezielle Abschirmbedingung entsprechend der BAP-Bedingung vorgegebenen Grenzwert-Lamellenabstand 1₀ unterschreitet und daß hierbei unter Einhaltung der speziellen Abschirmbedingung einzelne Lamellen (La) durch in ihrer Höhe hiergegen verkürzte Lamellen (ZLa) ersetzt sind.

25

30

35

2. Leuchte nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß im Raster in der Mitte zwischen zwei Lamellen (La) im gegenseitigen zweifachen Lamellenabstand (1) eine in ihrer Höhe verkürzte Lamelle (ZLa) angeordnet ist.

40

3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (La) und die in ihrer Höhe verkürzten Lamellen (ZLa) fußseitig in der gleichen Lamellenfußebene (LFE) angeordnet sind.

45

50

55

FIG 1

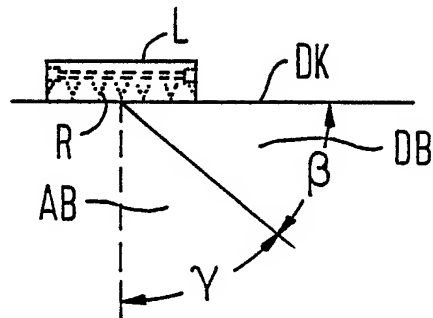


FIG 2

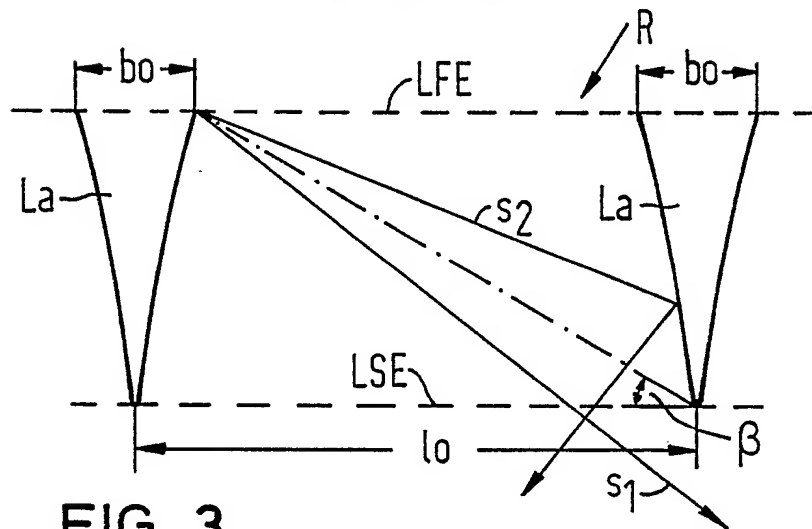


FIG 3

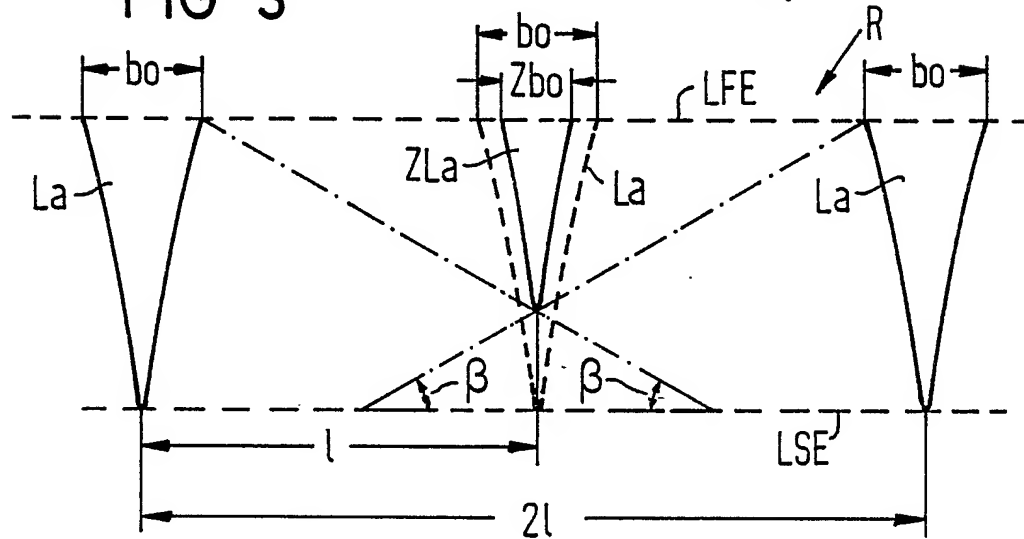


FIG 4

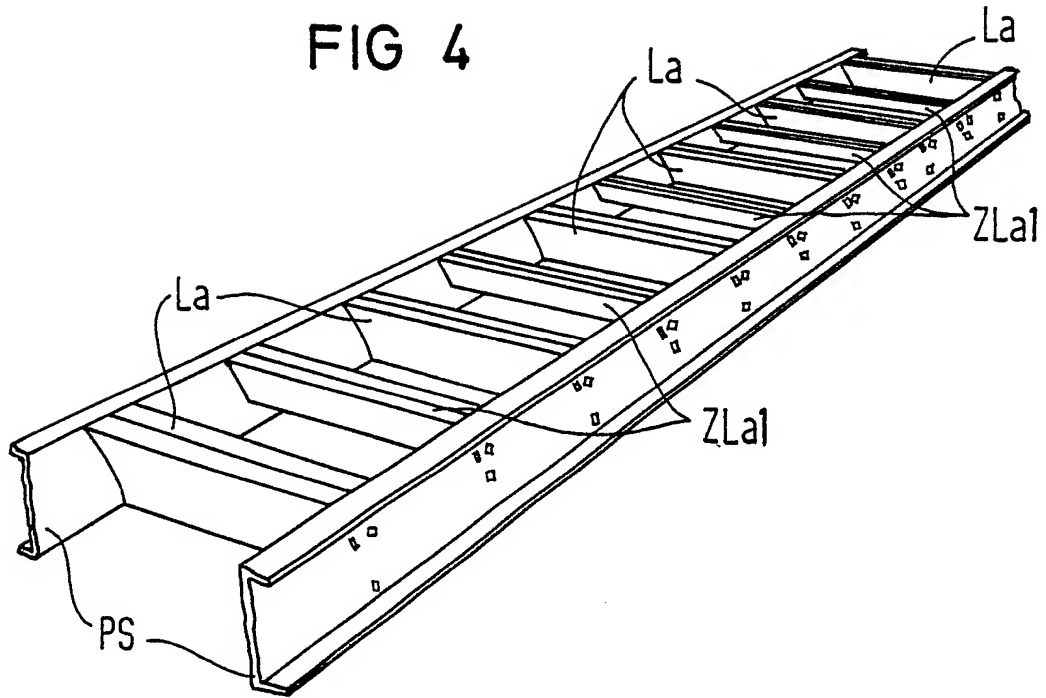
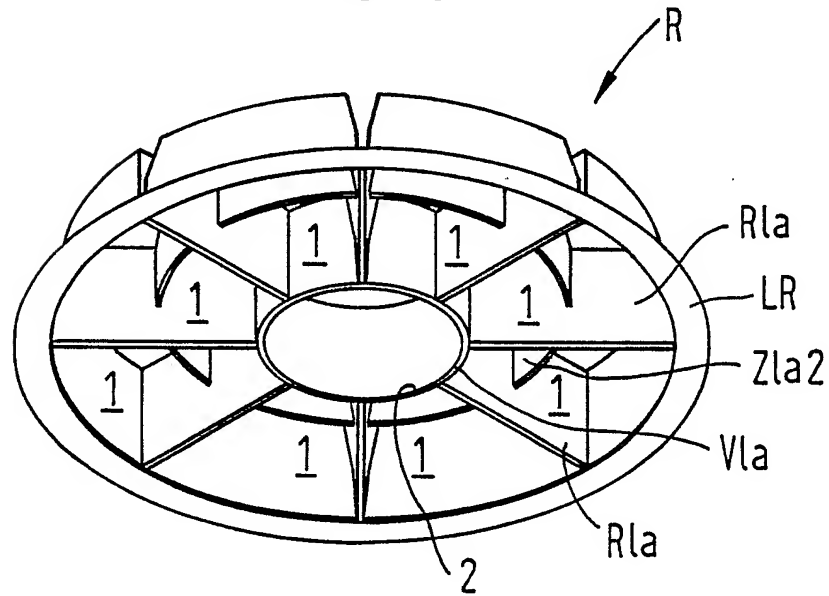


FIG 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 2118

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.-4)
D,Y	DE-A-1 954 361 (LIGHTOLIER) * Insgesamt * ---	1	F 21 V 11/02
Y	FR-A-1 570 727 (INDUSTYL) * Figur 2 * ---	1	
A		2,3	
A	FR-A-1 364 762 (KILEMNIK) * Figuren 1,3 * ---	1-3	
A	FR-A-1 570 726 (INDUSTYL) * Figuren 4,5 * -----	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.-4)
			F 21 V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-04-1988	Prüfer FOUCRAY R.B.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	